

المحاضرة السابعة

خوازمية دليكترا:

تستخدم خوازمية دليكترا لحصول على المسافة (أو أقصر مسافة) بين رأسين معينين في رسم البيان.

البيان الموزون:

لكي نحسب المسافة بين رأسين معينين:



البيان الموزون هو بيان يوزن مع اختلاف أو ثقل أو كليهما معاً بدالة (قيمة) حقيقية تعبر عن وزن الفلج أو الدال من عندنا نقول عن هذا البيان أنه بيان موزون أي يراعى كل ضلع أو رأس له قيمة.

لنعود الآن - للخوازمية:

ليكن لدينا $G(V, E)$ بيان موزون و $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ مجموعة الأضلاع $E = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ وليكن v_0 رأس معين.

المخرجات: المسافة بين رأس معين v_0 وبين رأس معين v_i .

الخطوات:

1) ليكن $d[v_0] = 0$ ، $d[v_i] = \infty$ ويمكن

المسافة بين الرأسين

المسافة بين الرأسين

المسافة بين الرأسين

2) $L(v) = \infty$ المسافة بين الرأسين

إذا كان $p = 1$ توقف وإلا اذهب إلى الخطوة رقم 2 .

(2) $V \in S_i = N(S_i)$ وأعد كل رأس

انتقل إلى الرأس V مثل الرأس المجاورة للرأس S_i

نخرج :

$$L(V) = \min_{V \in S_i} \{L(V_i) + w(V_i, V)\}$$

كذلك المسافة للرأس V لا تتغير للرأس S_i

(3) $S_{i+1} = S_i \cup \{V_i\}$

هذا يعني بعد p خطوات للرأس V_0 نجد أقصر مسافة بين هذه الرأسين V_i رأسه أقصر مسافة تبعد به V_0

(4) نخرج :

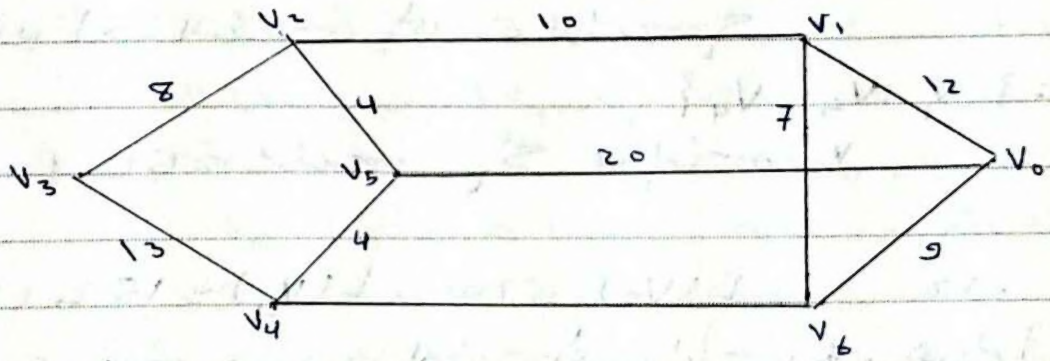
$$S_{i+1} = S_i \cup \{V_{i+1}\}$$

المسافة التي تبعد الرأس V_{i+1} عن الرأس S_{i+1}

(5) خيار $i = 1$ إذا كان $i = p - 1$ توقف

وإلا انتقل إلى الخطوة الثانية .

مثال : ليكن لدينا البيان التالي هو بيانه بياني



والحل هو حساب المسافات التي تبعد بها رأس V_0 عن باقي الرؤوس
البيان $V_0, V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6$ هذا بيانه بياني

نخرج :

(1) $V \neq V_0, L(V) = \infty, L(V_0) = 0, S_0 = \{V_0\}, i = 0$

[2] كنهجية الرؤوس المجاورة لـ v_0 وهي v_1, v_5, v_6

$$S'_0 = \{v_1, v_5, v_6\}$$

حسب المسافات التي تبعد رؤوس S'_0 عن الرأس v_0 (أقصى ماز)

$$L(v_1) = 12, L(v_5) = 20, L(v_6) = 9$$

المسافة بين الرؤوس

وهذا نصار

[3] فختار أقصى مسافة لرؤوس S'_0 هي v_5 وهي مسافة الرأس v_6

$$S_1 = S'_0 \cup \{v_5\}$$

$$= \{v_1, v_5, v_6\} \cup \{v_5\} = \{v_1, v_5, v_6\}$$



[5] نزيد بعدد مسافات $i = 0 + 1 = 1$ ، $i = 1 < p - 1 = 7 - 1 = 6$

إذاً بذلك نتقل للخطوة الثانية

2- لا نأخذ الرؤوس المجاورة لرؤوس S_1

$$S'_1 = \{v_1, v_5, v_4\}$$

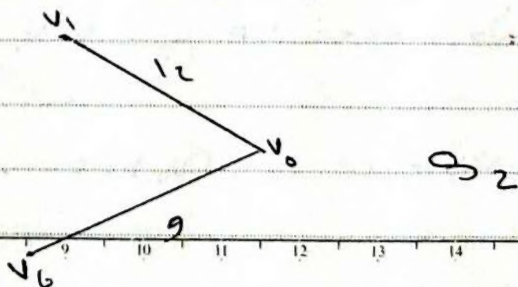
حسب مسافات رؤوس S'_1 عن الرأس v_0

$$d(v_0, v_1)$$

$$L(v_1) = 12, L(v_5) = 20, L(v_4) = 15 \rightarrow (v_4 \text{ للرأس } v_0)$$

3- فختار أقصى مسافة لرؤوس S'_1 هي v_4 وهي الرأس v_1

$$S_2 = S_1 \cup \{v_4\} = \{v_1, v_5, v_6, v_4\}$$

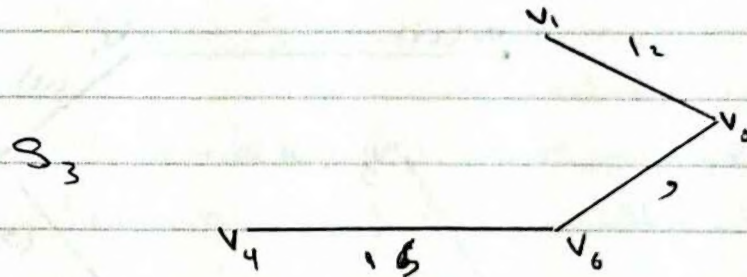


5. $i = 1, i+1 = 2, p-1 = 6, i = 2$ نتقل إلى الخطوة الثانية
2. نختار مجموعة الرؤوس المجاورة لـ S_2 وهي $\{v_2, v_4, v_5\}$
 عند الإضافات:

$$L(v_2) = 22, L(v_5) = 20, L(v_4) = 15$$

3. نختار أصغر مسافة وهي مسافة الرأس v_4 .

$$S_3 = S_2 \cup \{v_4\} = \{v_0, v_1, v_6, v_4\}$$



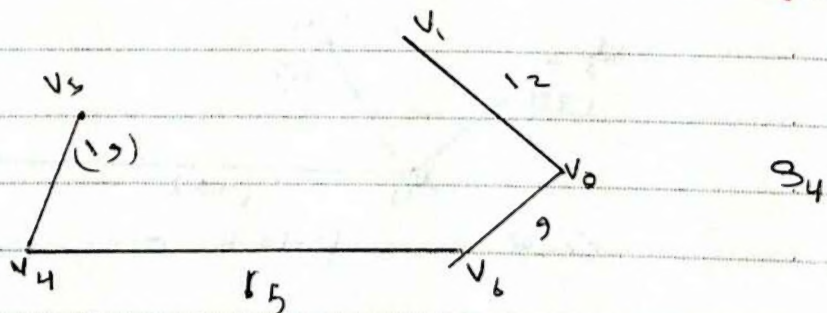
5. $i = 2, i+1 = 3, p-1 = 6, i = 3$ نتقل إلى الخطوة الثانية.
2. نختار مجموعة الرؤوس المجاورة لـ S_3 هي:
 $S_3 = \{v_2, v_5, v_3\}$

عند الإضافات:

$$L(v_2) = 22, L(v_5) = 20 \text{ (بعد } v_4 \text{ و } v_6), L(v_3) = 28 \text{ (بعد } v_4 \text{ و } v_6)$$

3. نختار أصغر مسافة وهي مسافة الرأس v_5 .

$$S_4 = S_3 \cup \{v_5\} = \{v_0, v_1, v_6, v_4, v_5\}$$



5 - $i = 3 + 1 = 4$, $i = 4 < p - 1 = 6$ تنقل الخطوة الثانية

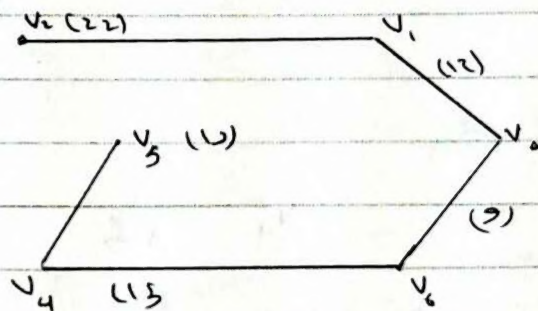
$$S_4 = \{V_2, V_3\}$$

جانب الثاني:

$$L(V_2) = 22, \quad L(V_3) = 28$$

3 - كنا أيضا نأخذ V_2 Δ

$$S_5 = S_4 \cup \{V_2\} = \{V_0, V_1, V_6, V_4, V_5, V_2\}$$



5 - $i = i + 1 = 4 + 1 = 5$, $i = 5 < 6$ تنقل الخطوة 2

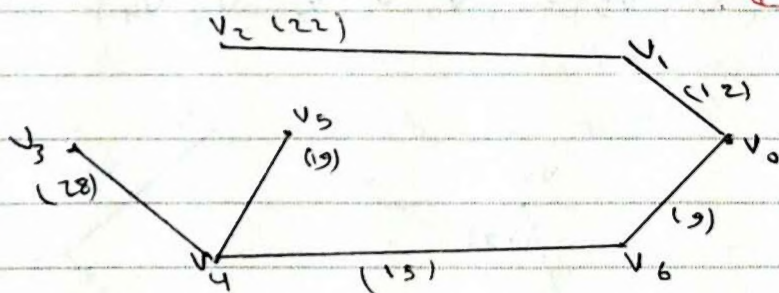
$$S'_5 = \{V_3\}$$

$$L(V_3) = 28$$

جانب الثاني:

3 - كنا أيضا نأخذ V_3 Δ

$$S_6 = S_5 \cup \{V_3\} = \{V_0, V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6\}$$



توقف

$$6 = p - 1 = 6 \quad R \quad i = i + 1 = 5 + 1 = 6$$

الساكنات التي تبعد 28 م تبقى رؤوس البيا - الخط باراكند.

$$\delta(v_0, v_0) = L(v_0) = 0$$

$$\delta(v_0, v_1) = L(v_1) = 12$$

$$\delta(v_0, v_2) = L(v_2) = 22$$

$$\delta(v_0, v_3) = L(v_3) = 28$$

$$\delta(v_0, v_4) = L(v_4) = 15$$

$$\delta(v_0, v_5) = L(v_5) = 9$$

$$\delta(v_0, v_6) = L(v_6) = 9$$

ملاحظة: هذا التكرار

الأوزان أعطيت في هذا التكرار للأضلاع وليس للرؤوس
رغم أننا يمكننا ملاحظة الحالة بإستاء الأوزان إما للأضلاع أو للرؤوس
أو كليهما معاً.

والأوزان لا تتدخل مع طول الضلع وإنما هي قيمة أعطيت فقط.

